Advanced Power TOPLED®
Enhanced optical Power LED (ThinGaN®)
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LCW G6SP

Vorläufige Daten / Preliminary Data

Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** weißes P-LCC-6 Gehäuse, farbiger diffuser Silikon - Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** sehr kleiner thermischer Widerstand, dadurch sehr hohe Lichtleistung möglich
- **Farbort:** x = 0,42, y = 0,40 nach CIE 1931 (weiß)
- **typ. Farbtemperatur:** 2700K; 3000K; 3500K; 4200K
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** ThinGaN®
- **optischer Wirkungsgrad:** 24 lm/W
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Farbort, Durchlassspannung
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** IR Reflow Löten
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 12 mm Gurt mit 1000/Rolle, ø180 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D

Anwendungen

- Innenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung)
- Hinterleuchtung (Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Leselampen (Flugzeug, Auto, Bus)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Display Hinterleuchtung mit hohem Helligkeitsbedarf z. B. TFT
- Dekorative Beleuchtung
- Signal- und Symbolleuchten zur Orientierung
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

Features

- **package:** white P-LCC-6 package, colored diffused silicone resin
- **feature of the device:** very low thermal resistance; high optical power
- **color coordinates:** x = 0.42, y = 0.40 acc. to CIE 1931 (white)
- **typical color temperature:** 2700K; 3000K; 3500K; 4200K
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** ThinGaN®
- **optical efficiency:** 24 lm/W
- **grouping parameter:** luminous intensity, color coordinates, forward voltage
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** IR reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 12 mm tape with 1000/reel, ø180 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D

Applications

- interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting)
- backlighting (illuminated advertising, general lighting)
- reading lamps (aircraft, car, bus)
- substitution of micro incandescent lamps
- display backlight where high brightness is required e.g. TFT
- decorative and entertainment lighting
- signal and symbol luminaire for orientation
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

Bestellinformation
Ordering Information

Typ Type	Emissions-farbe Color of Emission	Lichtstärke[1] Seite 18 Luminous Intensity[1] page 18 I_F = 140 mA I_V (mcd)	Lichtstrom[2] Seite 18 Luminous Flux[2] page 18 I_F = 140 mA Φ_V (mlm)	Bestellnummer Ordering Code
LCW G6SP-CAEA-H3K5	warm white	2800 ... 9000	17700 (typ.)	Q65110A5912
LCW G6SP-CAEA-L3M5	warm white	2800 ... 9000	17700 (typ.)	Q65110A5913
LCW G6SP-BBEA-N3P5	warm white	2240 ... 9000	16800 (typ.)	Q65110A5914
LCW G6SP-BBEA-Q3R5	warm white	2240 ... 9000	16800 (typ.)	Q65110A5915

*Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 7** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LCW G6SP-CAEA-H3K5-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen CA, CB, DA, DB oder EA enthalten ist.*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

*Gleiches gilt für die Farben, bei denen Farbortgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Farbortgruppe geliefert. Z.B.: LCW G6SP-CAEA-H3K5-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Farbortgruppen -H3, -H4, H5, J3, J4, J5, K3, K4 oder -K5 enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Farbortgruppen nicht bestellt werden.

*Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 7** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LCW G6SP-CAEA-H3K5-1 means that only one group CA, CB, DA, DB or EA will be shippable for any one reel.*
In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where chromaticity coordinate groups are measured and binned, single chromaticity coordinate groups will be shipped on any one reel. E.g. LCW G6SP-CAEA-H3K5-1 means that only 1 chromaticity coordinate group -H3, -H4, H5, J3, J4, J5, K3, K4 or -K5 will be shippable.
*In order to ensure availability, single chromaticity coordinate groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).*

Vergleichstabelle für 200 mA
Correllation Table for 200 mA

Typ Type I_F = 140 mA	Lichtstärke[1] *Seite 17* Luminous Intensity[1] *page 17* I_F = 140 mA I_V (mcd)		Lichtstärke[2] *Seite 17* Luminous Intensity[2] *page 17* I_F = 200 mA I_V (mcd)	Lichtstrom[2] *Seite 17* Luminous Flux[2] *page 17* I_F = 200 mA Φ_V (mlm)
LCW G6SP-BBEA-xxxx	2240 ... 9000	=>	8030 (typ.)	24090 (typ.)

*Siehe auch Grafik auch **Seite 9** / see also graph on **page 9***

Grenzwerte
Maximum Ratings

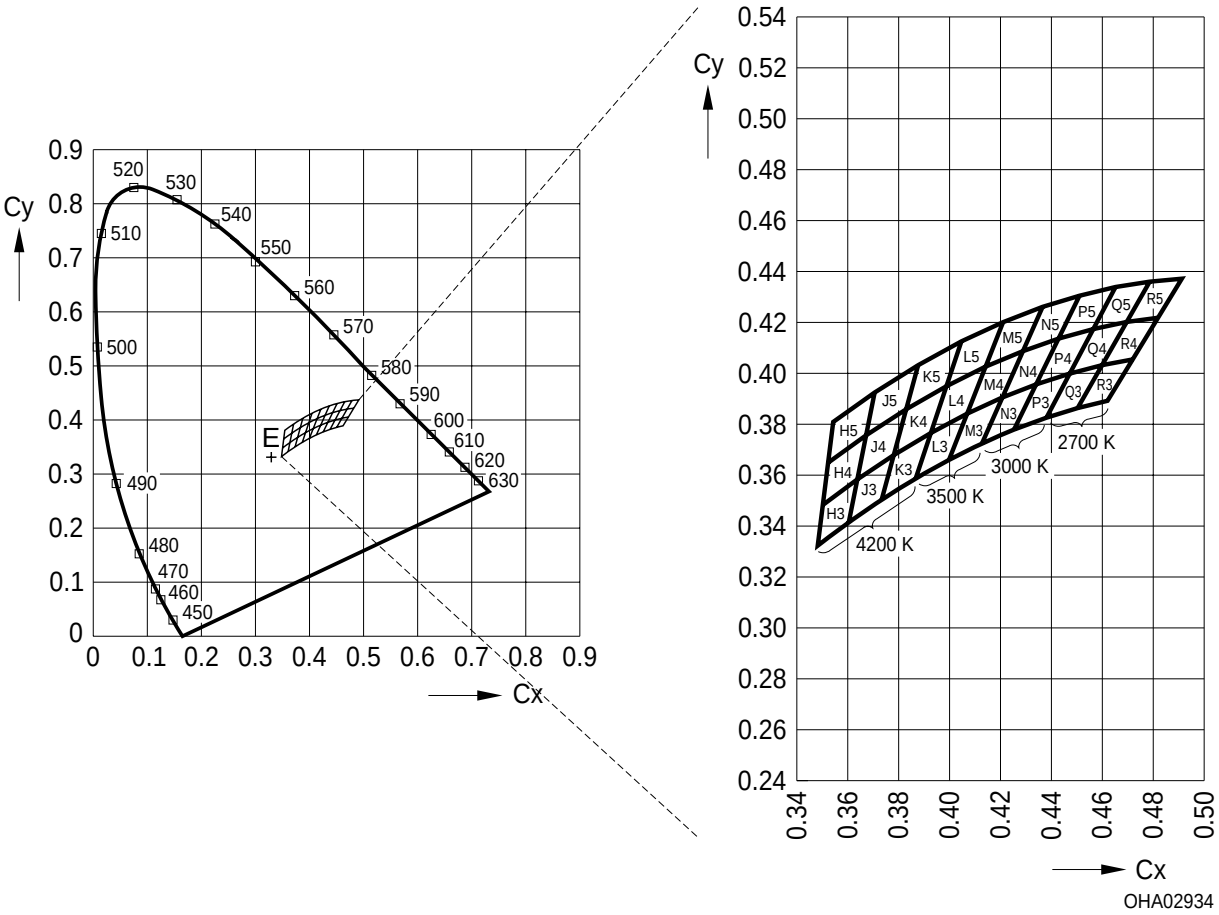
Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	– 40 … + 110	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	– 40 … + 110	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	>150 for short term applications	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	+ 125	°C
Durchlassstrom (min.) Forward current (max.) (T_A=25°C)	I_F I_F	30 250	mA mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10$ µs, D = 0.005, T_A=25°C	I_{FM}	750	mA
Sperrspannung[3] *Seite 18* Reverse voltage[3] *page 18* (T_A=25°C)	V_R	not designed for reverse operation	V
Leistungsaufnahme Power consumption (T_A=25°C)	P_{tot}	1075	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung[4] *Seite 18* Junction/ambient[4] *page 18* Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	 $R_{th\ JA}$ $R_{th\ JS}$	 90 40	 K/W K/W

Kennwerte
Characteristics
(T_A = 25 °C)

Bezeichnung Parameter		Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Farbkoordinate x nach CIE 1931[5] *Seite 18* Chromaticity coordinate x acc. to CIE 1931[5] *page 18* I_F = 140 mA	(typ.)	x	0.42*	–
Farbkoordinate y nach CIE 1931[5] *Seite 18* Chromaticity coordinate y acc. to CIE 1931[5] *page 18* I_F = 140 mA	(typ.)	y	0.40*	–
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % I_V	(typ.)	2φ	120	Grad deg.
Durchlassspannung[6] *Seite 18* Forward voltage[6] *page 18* I_F = 140 mA	(min.) (typ.) (max.)	V_F V_F V_F	2.9* 3.6 4.1	V V V
Sperrstrom Reverse current V_R = 5 V	(typ.) (max.)	I_R I_R	not designed for reverse operation	µA µA
Temperaturkoeffizient von V_F Temperature coefficient of V_F I_F = 140 mA; –10°C ≤ T ≤ 100°C	(typ.)	TC_V	–4.0	mV/K
Optischer Wirkungsgrad Optical efficiency I_F = 140 mA	(typ.)	η_{opt}	24	lm/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

Farbortgruppen[5] *Seite 18*
Chromaticity Coordinate Groups[5] *page 18*



OHA02934

Gruppe Group	Cx	Cy
H3	0.348	0.332
	0.360	0.341
	0.364	0.358
	0.350	0.348
H4	0.350	0.348
	0.364	0.358
	0.367	0.376
	0.352	0.365
H5	0.352	0.365
	0.367	0.376
	0.371	0.392
	0.354	0.381
J3	0.360	0.341
	0.373	0.350
	0.378	0.368
	0.364	0.358

Gruppe Group	Cx	Cy
M5	0.414	0.402
	0.429	0.409
	0.436	0.426
	0.421	0.420
N3	0.413	0.372
	0.425	0.378
	0.434	0.396
	0.421	0.390
N4	0.421	0.390
	0.434	0.396
	0.443	0.414
	0.429	0.409
N5	0.429	0.409
	0.443	0.414
	0.451	0.430
	0.436	0.426

Gruppe Group	Cx	Cy
J4	0.364	0.358
	0.378	0.368
	0.383	0.386
	0.367	0.376
J5	0.367	0.376
	0.383	0.386
	0.388	0.403
	0.371	0.392
K3	0.373	0.350
	0.387	0.358
	0.393	0.376
	0.378	0.368
K4	0.378	0.368
	0.393	0.376
	0.399	0.395
	0.383	0.386
K5	0.383	0.386
	0.399	0.395
	0.405	0.412
	0.388	0.403
L3	0.387	0.358
	0.400	0.366
	0.407	0.384
	0.393	0.376
L4	0.393	0.376
	0.407	0.384
	0.414	0.402
	0.399	0.395
L5	0.399	0.395
	0.414	0.402
	0.421	0.420
	0.405	0.412
M3	0.400	0.366
	0.413	0.372
	0.421	0.390
	0.407	0.384
M4	0.407	0.384
	0.421	0.390
	0.429	0.409
	0.414	0.402

Gruppe Group	Cx	Cy
P3	0.425	0.378
	0.438	0.382
	0.447	0.400
	0.434	0.396
P4	0.434	0.396
	0.447	0.400
	0.456	0.417
	0.443	0.414
P5	0.443	0.414
	0.456	0.417
	0.465	0.434
	0.451	0.430
Q3	0.438	0.382
	0.450	0.386
	0.460	0.403
	0.447	0.400
Q4	0.447	0.400
	0.460	0.403
	0.470	0.420
	0.456	0.417
Q5	0.456	0.417
	0.470	0.420
	0.479	0.436
	0.465	0.434
R3	0.450	0.386
	0.462	0.389
	0.472	0.405
	0.460	0.403
R4	0.460	0.403
	0.472	0.405
	0.482	0.422
	0.470	0.420
R5	0.470	0.420
	0.482	0.422
	0.491	0.437
	0.479	0.436

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke[1] *Seite 18* Luminous Intensity[1] *page 18* I_V (mcd)	Lichtstrom[2] *Seite 18* Luminous Flux[2] *page 18* Φ_V (mlm)
BB	2240 ... 2800	7500 (typ.)
CA	2800 ... 3550	9500 (typ.)
CB	3550 ... 4500	12000 (typ.)
DA	4500 ... 5600	15000 (typ.)
DB	5600 ... 7100	18950 (typ.)
EA	7100 ... 9000	24000 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Sammelgruppe, die aus nur wenigen Helligkeitsgruppen bestehen.
Einzelne Helligkeitsgruppen können nicht bestellt werden.

Note: The standard shipping format for serial types includes a grouping of all individual brightness groups of only a few individual brightness groups.
Individual brightness groups cannot be ordered.

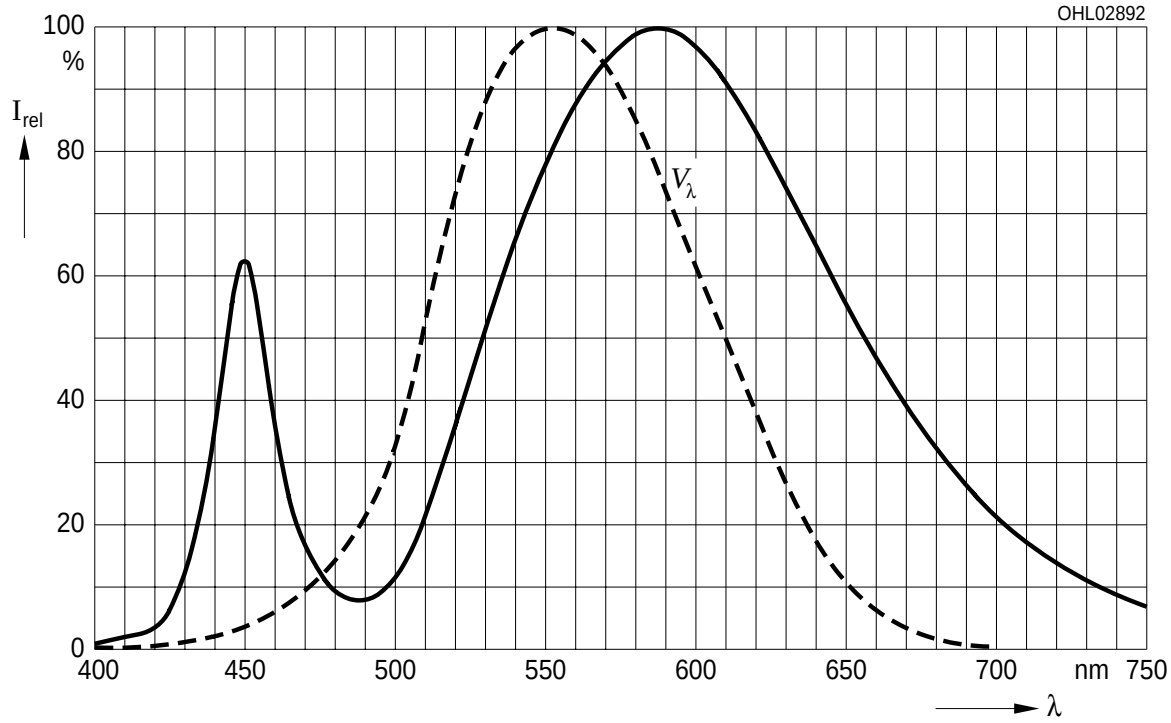
Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label
Beispiel: CB-J4-5
Example: CB-J4-5

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Farbortgruppe Chromaticity Coordinate Group	Durchlassspannungsgruppe Forward Voltage Group
CB	J4	5

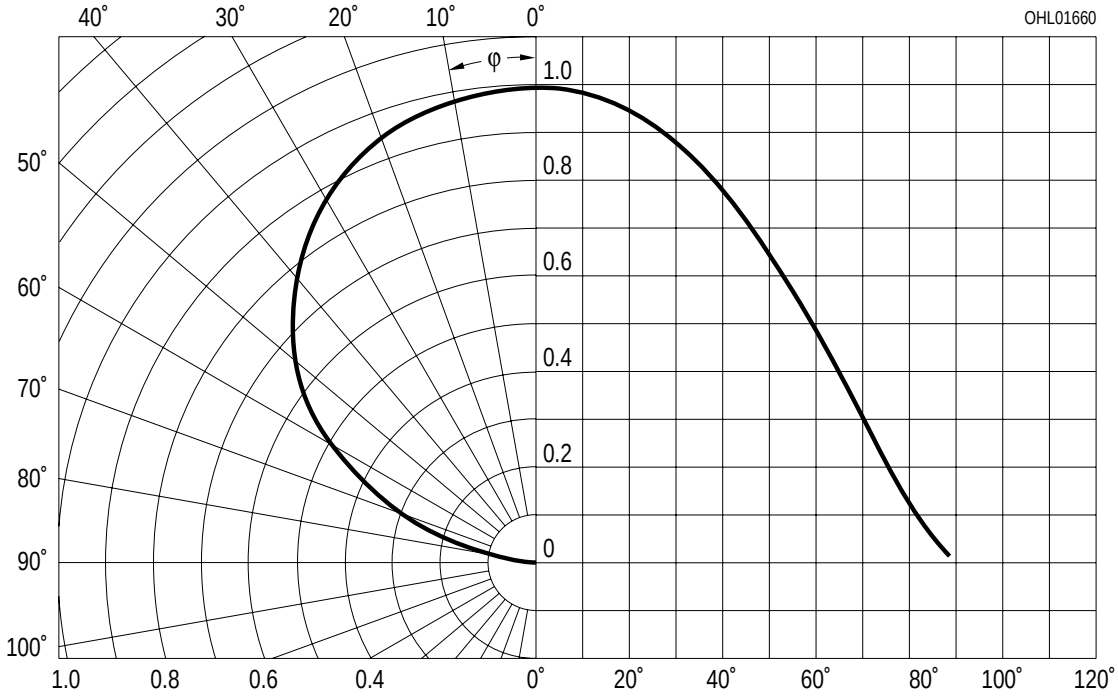
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.

Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

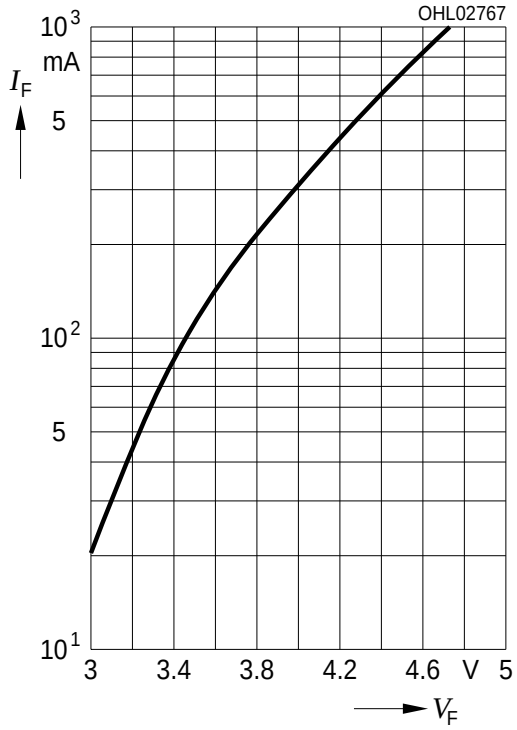
Relative spektrale Emission[2] *Seite 18*
Relative Spectral Emission[2] *page 18*
V(λ) = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve
$I_{rel} = f(\lambda)$; T_A = 25 °C; I_F = 140 mA



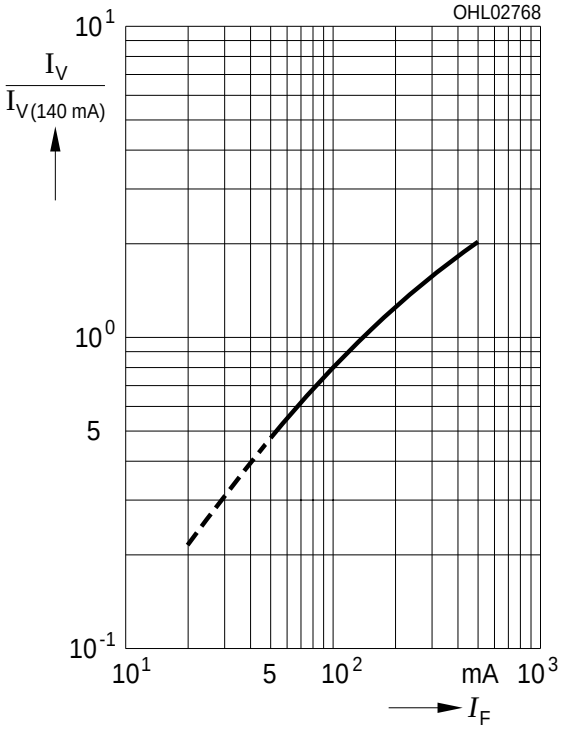
Abstrahlcharakteristik[2] *Seite 18*
Radiation Characteristic[2] *page 18*
$I_{rel} = f(\varphi)$; T_A = 25 °C



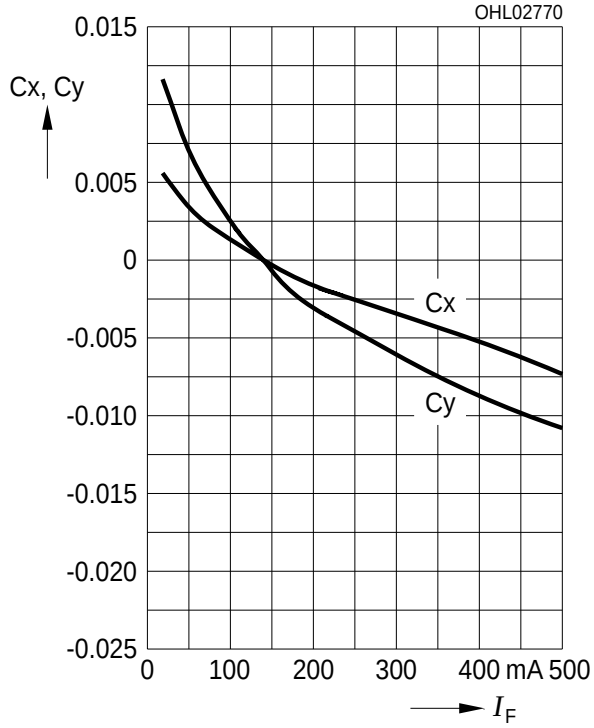
Durchlassstrom[2] *Seite 18*
Forward Current[2] *page 18*
$I_F = f(V_F)$; T_A = 25 °C



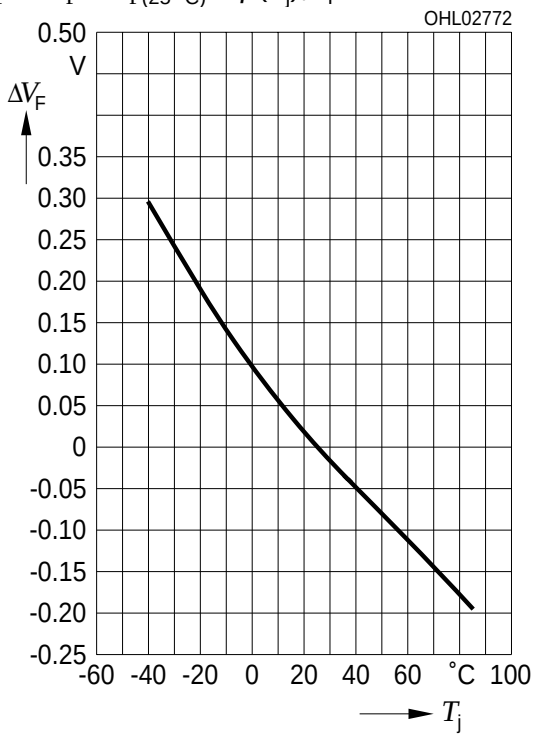
Relative Lichtstrom [2] 7) *Seite 18*
Relative Luminous Flux[2] 7) *page 18*
$I_V/I_{V(140\ mA)} = f(I_F)$; T_A = 25 °C



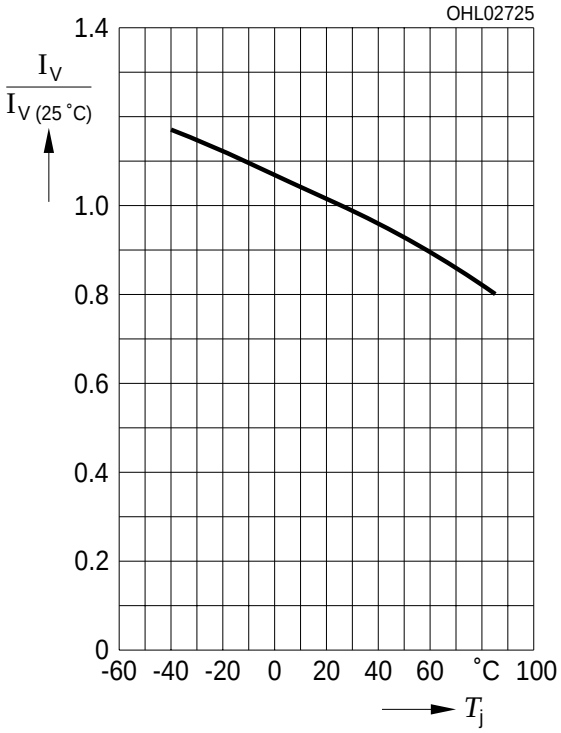
Farbortverschiebung[2] *Seite 18*
Chromaticity Coordinate Shift[2] *page 18*
x, y = $f(I_F)$; T_A = 25 °C



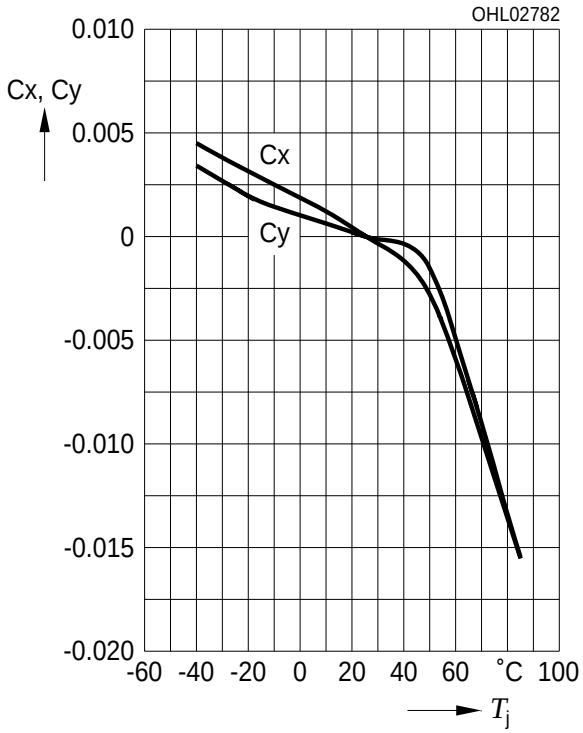
Relative Vorwärtsspannung[2] *Seite 18*
Relative Forward Voltage[2] *page 18*
$\Delta V_F = V_F - V_{F(25\,°C)} = f(T_j)$; I_F = 140 mA



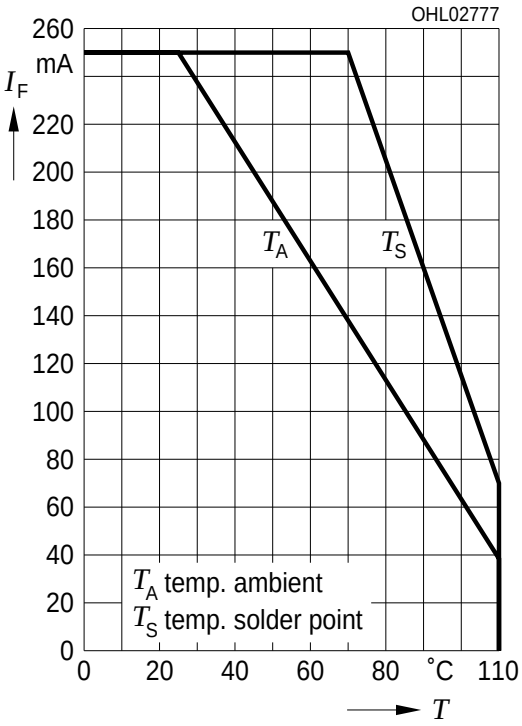
Relative Lichtstärke[2] *Seite 18*
Relative Luminous Intensity[2] *page 18*
$I_V/I_{V(25\,°C)} = f(T_j)$; I_F = 140 mA



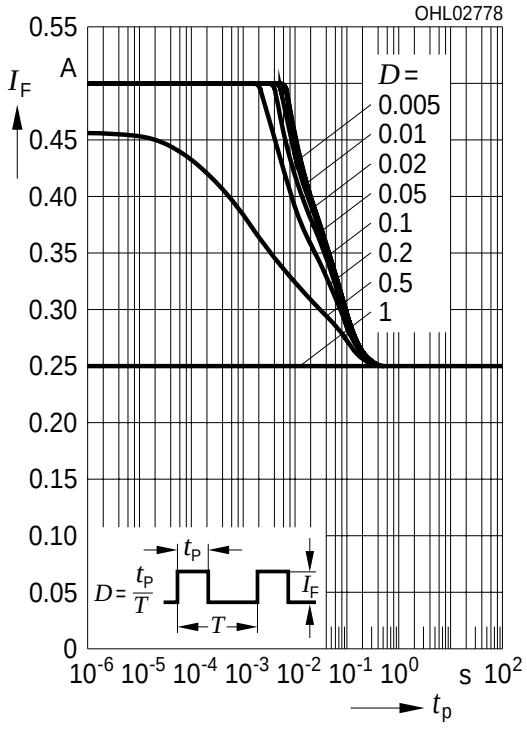
Farbortverschiebung[2] *Seite 18*
Chromaticity Coordinate Shift[2] *page 18*
x, y = $f(T_j)$; I_F = 140 mA



Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current
$I_F = f(T_S)$



Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_A= 25 °C

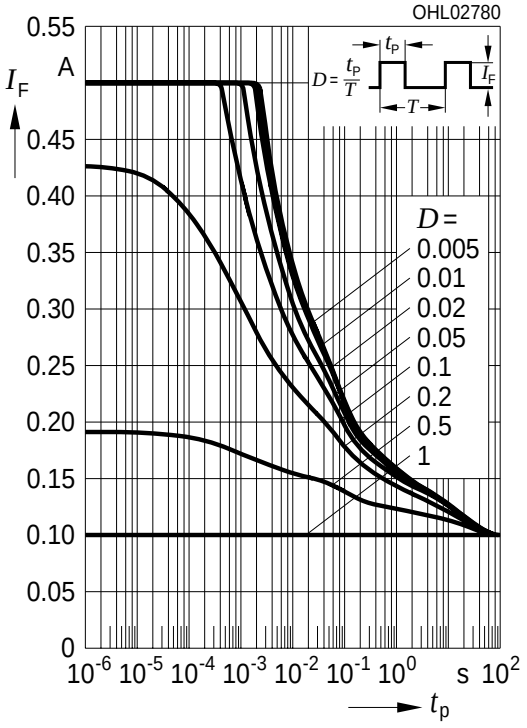


Exemplarische durchschnittliche Lebensdauer für mittlere Helligkeitsgruppe[2] *Seite 17*
Exemplary median Lifetime[2] *page 17*
for median Brightness Group

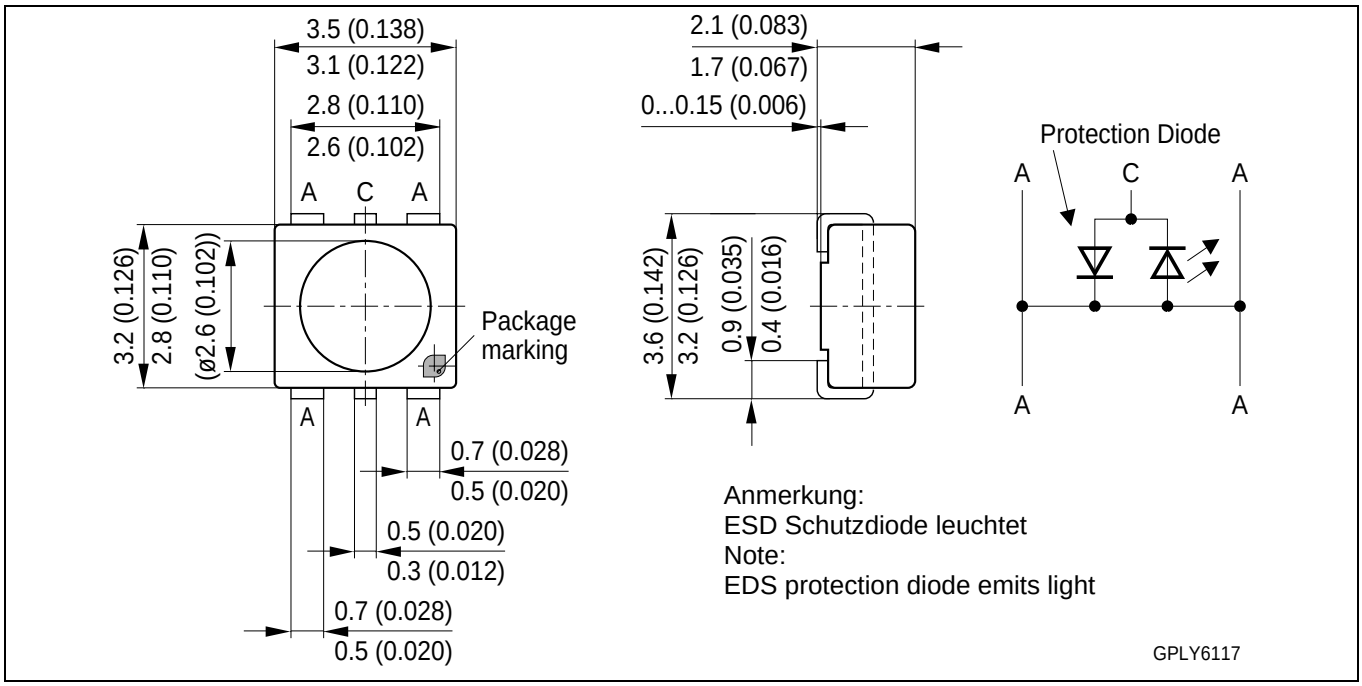
Bedingungen Conditions	mittlere Lebensdauer median Lifetime	Einheit Unit
I_F = 125 mA T_A = 25°C	50.000	Betriebsstunden operating hours
I_F = 100 mA T_A = 85°C	12.500	Betriebsstunden operating hours
I_F = 140 mA T_S = 125°C T_J = 150°C	7.000*	Betriebsstunden operating hours
I_F = 140 mA T_S = 125°C T_J = 175°C	500*	Betriebsstunden operating hours

*The emitter die exhibits excellent performance but slight package discoloration occurs at highest temperatures.The median lifetime depends on the application

Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_A = 85 °C

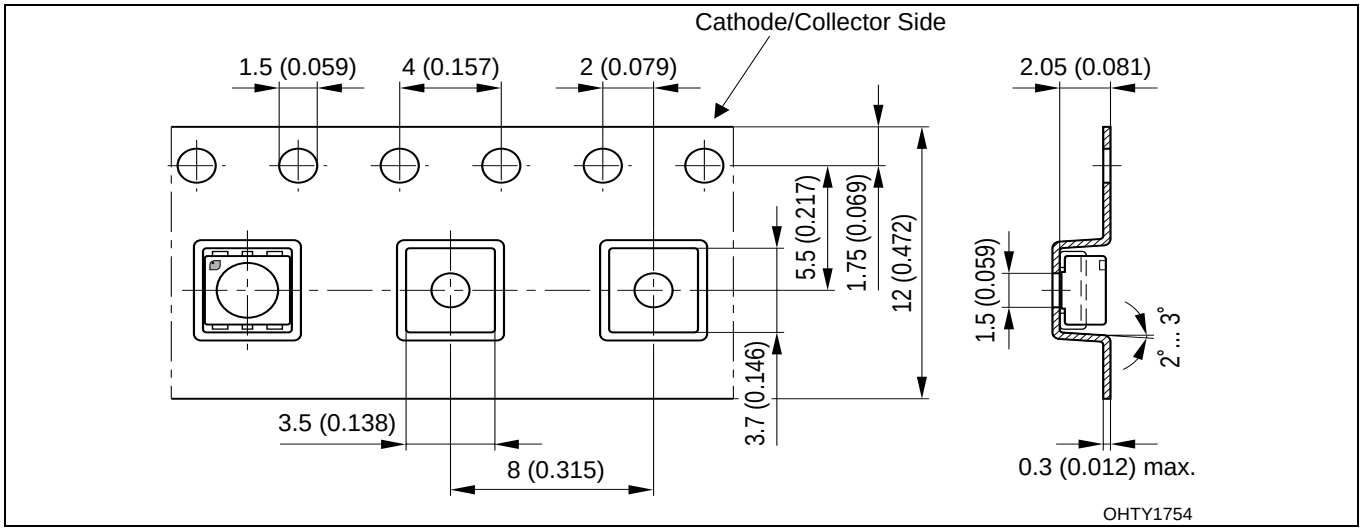


Maßzeichnung[8] *Seite 18*
Package Outlines[8] *page 18*



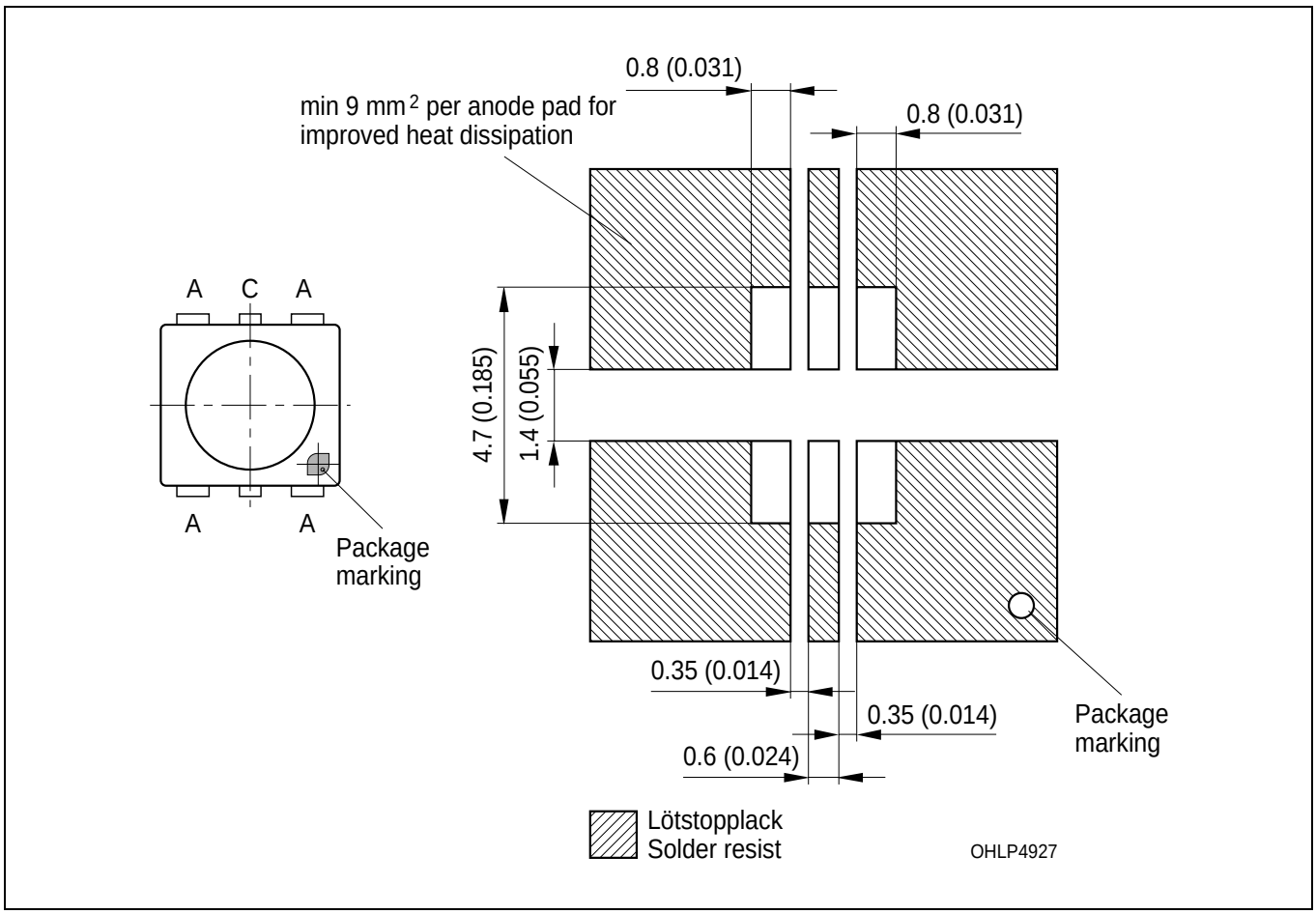
Kathodenkennung: **Cathode mark:**	Markierung mark
Gewicht / Approx. weight:	40 mg

Gurtung / Polarität und Lage[8] *Seite 18*	Verpackungseinheit 1000/Rolle, ø180 mm
Method of Taping / Polarity and Orientation[8] *page 18*	Packing unit 1000/reel, ø180 mm



Empfohlenes Lötpaddesign[8) 9) Seite 18]
Recommended Solder Pad[8) 9) page 18]

IR Reflow Löten
IR Reflow Soldering



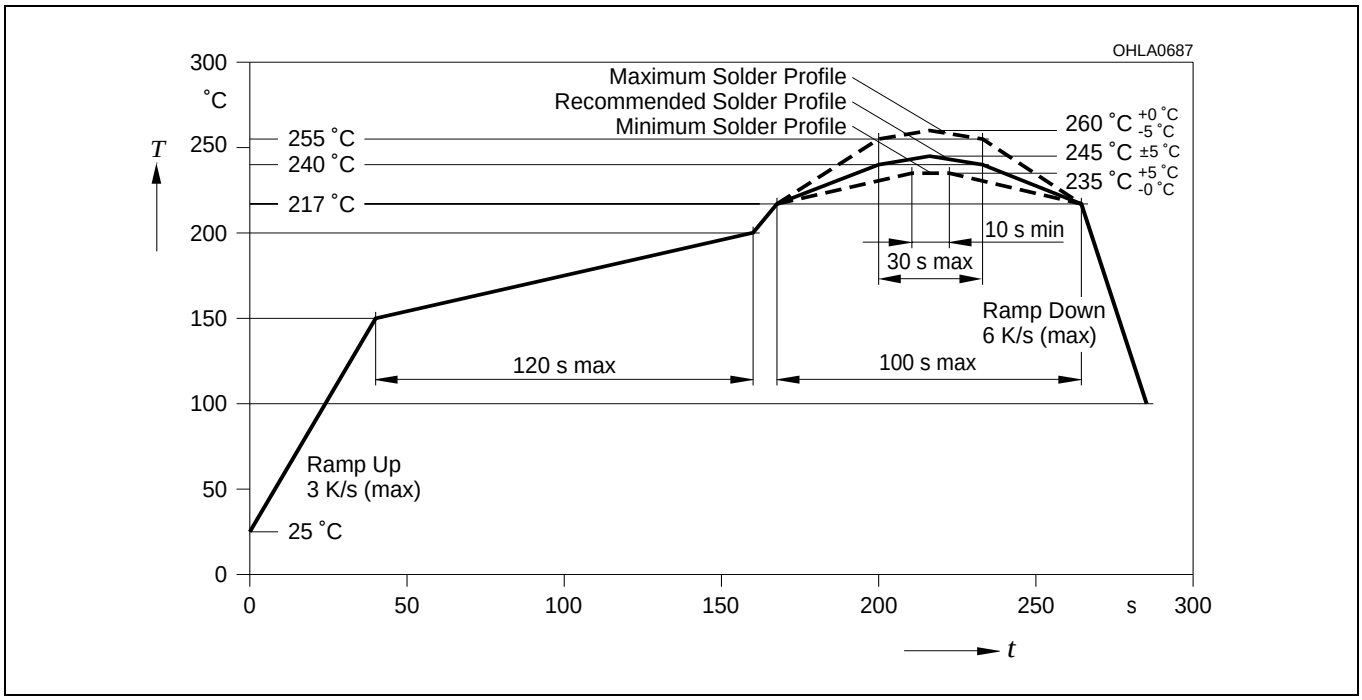
Anm.: Das Gehäuse ist für Ultraschallreinigung nicht geeignet
Note: Package not suitalbe for ultra sonic cleaning

Lötbedingungen
Soldering Conditions

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2
Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

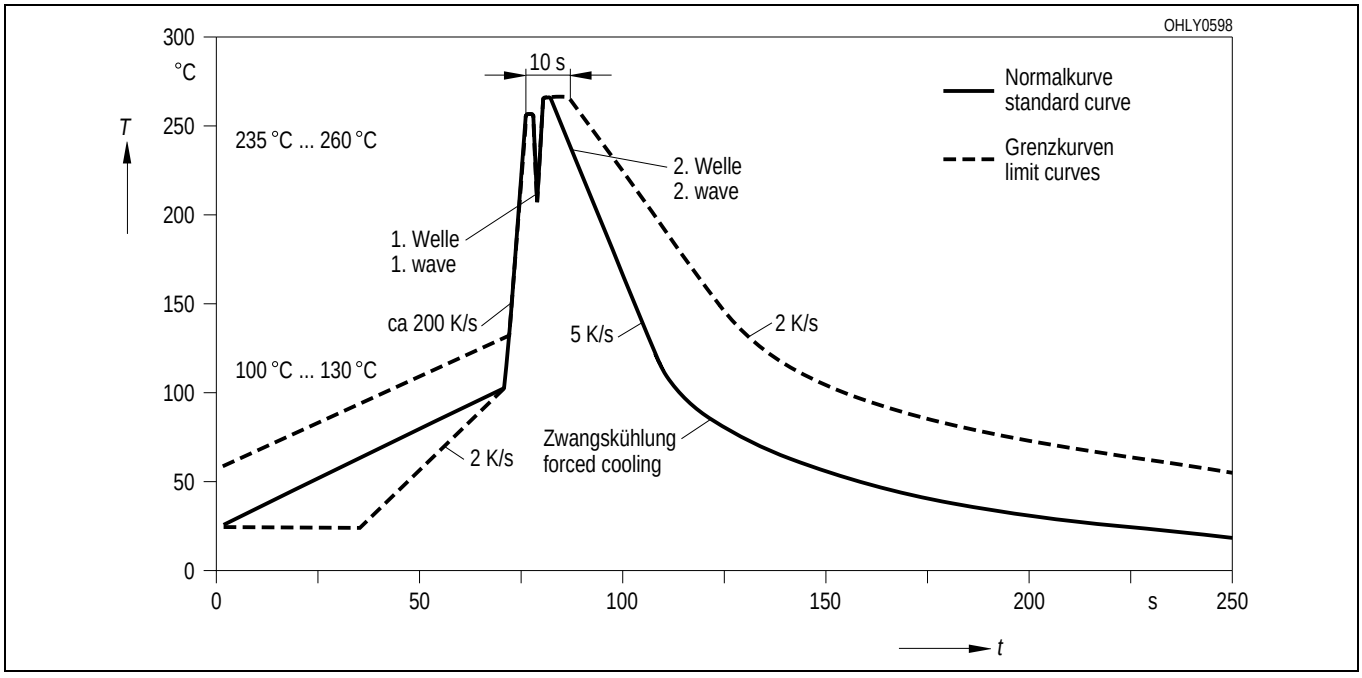
IR-Reflow Lötprofil für bleifreies Löten
IR Reflow Soldering Profile for lead free soldering

(nach J-STD-020B)
(acc. to J-STD-020B)

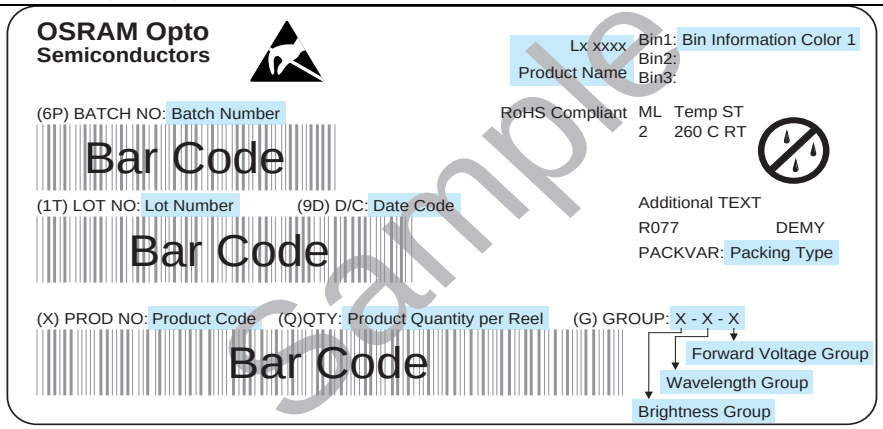


Wellenlöten (TTW)[9] *Seite 18*
TTW Soldering[9] *page 18*

(nach CECC 00802)
(acc. to CECC 00802)

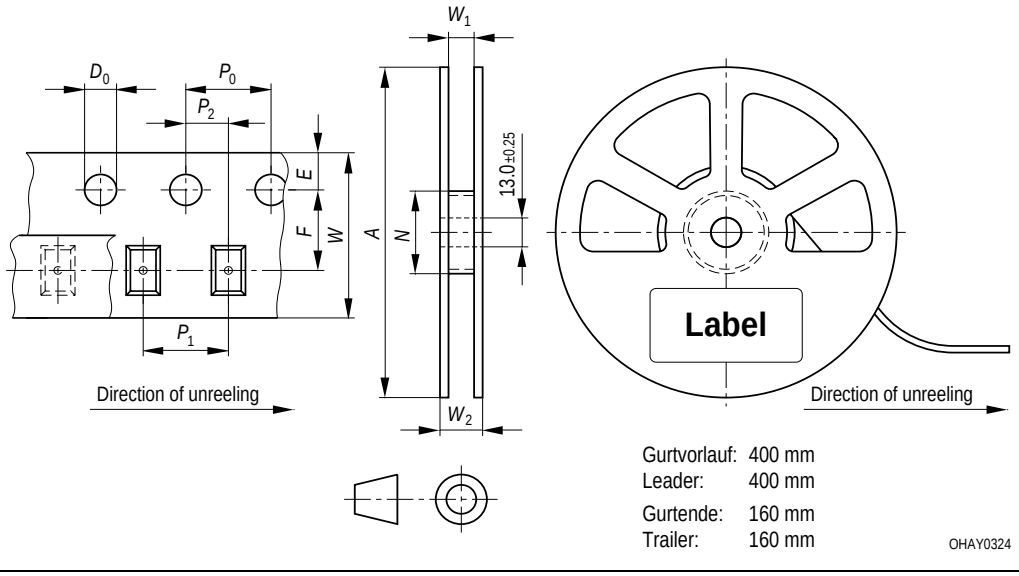


Barcode-Produkt-Etikett (BPL)
Barcode-Product-Label (BPL)



Sample

Gurtverpackung
Tape and Reel



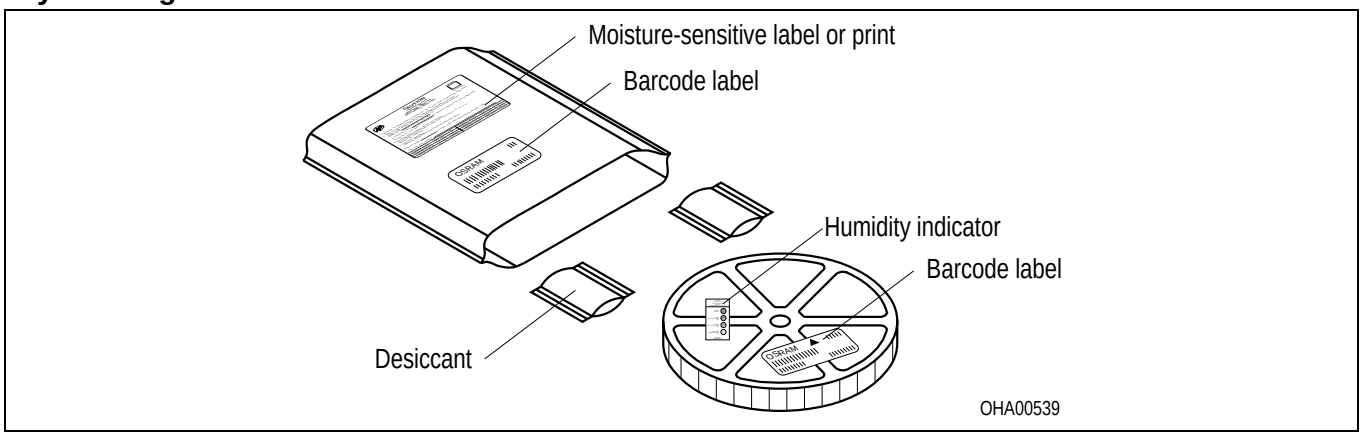
Tape dimensions in mm (inch)

W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
$12^{+0.3}_{-0.1}$	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	8 ± 0.1 (0.315 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	1.5 + 0.1 (0.059 + 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	5.5 ± 0.05 (0.217 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N_{min}	W_1	$W_{2\ max}$
180 (7)	12 (0.472)	60 (2.362)	12.4 + 2 (0.488 + 0.079)	18.4 (0.724)

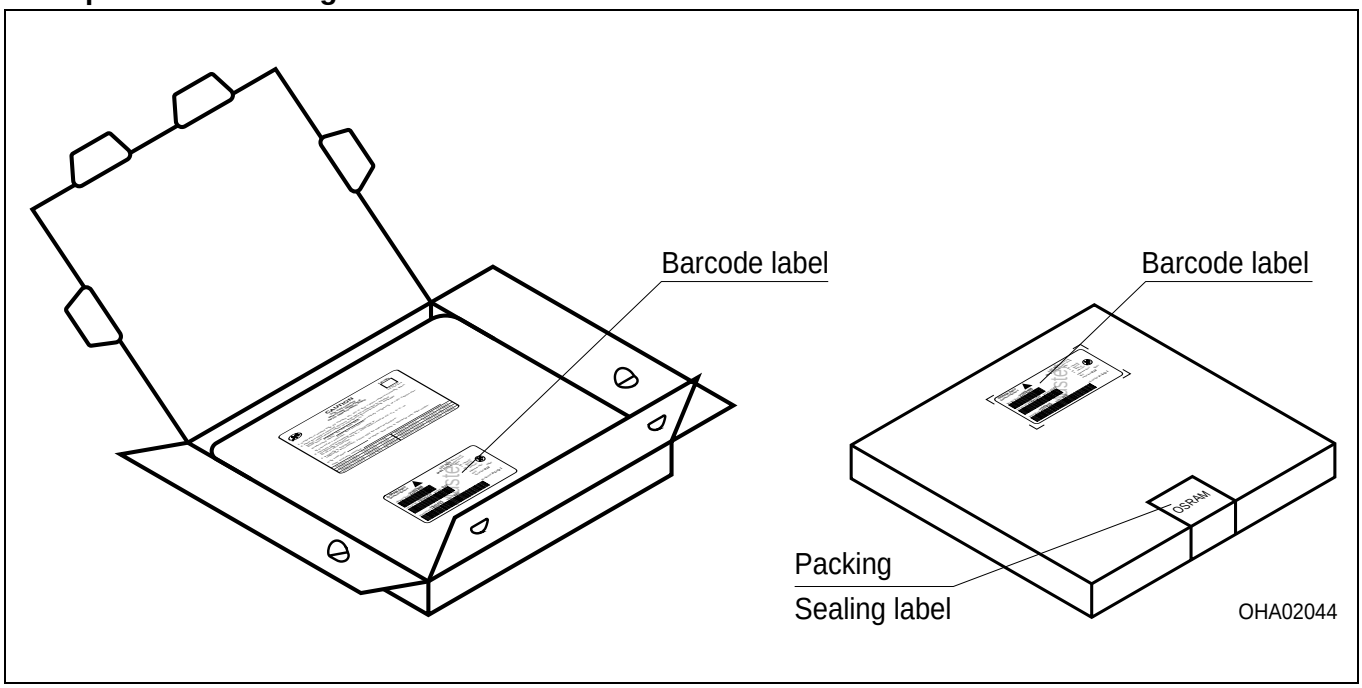
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte
Bezüglich Trockenverpackung finden Sie weitere Hinweise im Internet und in unserem Short Form Catalog im Kapitel "Gurtung und Verpackung" unter dem Punkt "Trockenverpackung". Hier sind Normenbezüge, unter anderem ein Auszug der JEDEC-Norm, enthalten.

Note: Moisture-senisitve product is packed in a dry bag containing desiccant and a humidity card.
Regarding dry pack you will find further information in the internet and in the Short Form Catalog in chapter "Tape and Reel" under the topic "Dry Pack". Here you will also find the normative references like JEDEC

Kartonverpackung und Materialien
Transportation Packing and Materials



Dimensions of transportation box in mm (inch)

Breite / Width	*Länge / length*	*Höhe / height*
200 ±5 (7,874 ±0,1968±)	200 ±5 (7,874 ±0,1968)	30 ±5 (1,1811 ±0,1968)

Revision History: 2007-08-09
Previous Version: 2007-07-31

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
1, 3, 14	Infonote OS-IN-2007-016	2007-07-31

Patent List

Patent No.
US 6 066 861
US 6 277 301
US 6 245 259

Attention please!

The information describes the type of component and shall not be considered as assured characteristics.
Terms of delivery and rights to change design reserved. Due to technical requirements components may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact our Sales Organization.
If printed or downloaded, please find the latest version in the Internet.

Packing

Please use the recycling operators known to you. We can also help you – get in touch with your nearest sales office. By agreement we will take packing material back, if it is sorted. You must bear the costs of transport. For packing material that is returned to us unsorted or which we are not obliged to accept, we shall have to invoice you for any costs incurred.

Components used in life-support devices or systems must be expressly authorized for such purpose! Critical components[10] *page 18* may only be used in life-support devices or systems[11] *page 18* with the express written approval of OSRAM OS.

Fußnoten:

1) Helligkeitswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ± 11% ermittelt.
2) Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Her- stellung von LED können typische oder abgeleitete technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen und abgeleiteten Werten oder typischen Kennlinien unterscheiden können. Falls erforderlich, z.B. aufgrund technischer Verbesserungen, werden diese typischen Werte ohne weitere Ankündigung geändert.
3) Die LED kann kurzzeitig in Sperrichtung betrieben werden.
4) Montage auf PC-Board - Metallkernplatine, Fläche 950 mm² pro LED. Für weitere Informationen siehe Applikationsschrift im Internet (**www.osram-os.com**).
5) Farbortgruppen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ±0.01 ermittelt.
6) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von ±0,1 V ermittelt.
7) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
8) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)
9) Gehäuse hält TTW-Löthitze aus nach CECC 00802. Das Gehäuse ist auf Grund der Beinchengeometrie nicht für TTW-Löten empfohlen, da sich Lötbrücken bilden können.
10) Ein kritisches Bauteil ist ein Bauteil, das in lebenserhaltenden Apparaten oder Systemen eingesetzt wird und dessen Defekt voraussichtlich zu einer Fehlfunktion dieses lebenserhaltenden Apparates oder Systems führen wird oder die Sicherheit oder Effektivität dieses Apparates oder Systems beeinträchtigt.
11) Lebenserhaltende Apparate oder Systeme sind für
(a) die Implantierung in den menschlichen Körper
oder
(b) für die Lebenserhaltung bestimmt.
Falls sie versagen, kann davon ausgegangen werden, dass die Gesundheit und das Leben des Patienten in Gefahr ist.

Remarks:

1) Brightness groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 11%.
2) Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical data or calculated correlations of technical parameters can only reflect statistical figures. These do not necessarily correspond to the actual parameters of each single product, which could differ from the typical data and calculated correlations or the typical characteristic line. If requested, e.g. because of technical improvements, these typ. data will be changed without any further notice.
3) Driving the LED in reverse direction is suitable for short term application.
4) Mounted on PC board - metall core PCB, area of 950 mm² per LED. For further information please find the application note on our web site (**www.osram-os.com**).
5) Chromaticity coordinate groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ±0.01.
6) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of ±0.1 V.
7) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
8) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
9) Package able to withstand TTW-soldering heat acc. to CECC 00802.
The package is not recommended for TTW soldering because a short cut between the contacts can occure.
10) A critical component is a component used in a life-support device or system whose failure can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect its safety or the effectiveness of that device or system.
11) Life support devices or systems are intended
(a) to be implanted in the human body,
or
(b) to support and/or maintain and sustain human life.
If they fail, it is reasonable to assume that the health and the life of the user may be endangered.

Published by
OSRAM Opto Semiconductors GmbH
Wernerwerkstrasse 2, D-93049 Regensburg
www.osram-os.com
© All Rights Reserved.

EU RoHS and China RoHS compliant product

此产品符合欧盟 RoHS 指令的要求；

按照中国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。